

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-269320  
(43)Date of publication of application : 14.10.1997

(51)Int.Cl.

G01N 33/18  
G01N 1/10  
// G01N 21/53  
G01N 21/59

(21)Application number : 08-079701

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 02.04.1996

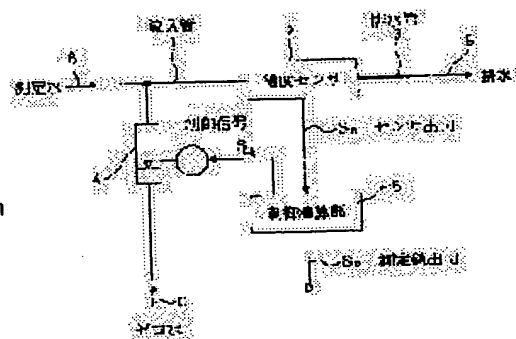
(72)Inventor : KAWAMOTO KOTARO

## (54) WATER QUALITY METER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a water quality meter which prevents the saturation of a sensor for measuring the concentration of substances by a method wherein the measured value of the sensor for measuring the concentration of substances is detected that it becomes close to an upper-limit value, a sensor output is adjusted automatically until it becomes a proper level and dilution water is poured.

**SOLUTION:** Water A to be measured flows into a sensor 2 for measuring the concentration of substances from an inflow pipe 1, and it is drained from a drainage pipe 3 as drainage water B. The sensor 2 for measuring the concentration of substances measures the passing water A to be measured, and it outputs the electric signal of a sensor output S0 as a measured value. A control and computing part 5 outputs a control signal S1 until the measured value of the sensor 2 for measuring the concentration of substances becomes close to an upper-limit value, and it outputs the sensor output S0 as a measured-value output S2 as a measured value. In addition, the control and computing part 5 controls an automatic flow regulating valve 4 in such a way that zero water C is poured until the sensor output S0 becomes a proper level when the measured value of the sensor 2 for measuring the concentration of substances becomes close to the upper-limit value, it corrects the sensor output S0 on the basis of a dilution ratio which is found on the basis of the water A, to be measured, per unit time and on the basis of the flow rate of the zero water C so as to be output as the measured-value output S2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-269320

(43) 公開日 平成9年(1997)10月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 33/18			G 0 1 N 33/18	Z
				A
1/10			1/10	P
// G 0 1 N 21/53			21/53	Z
21/59			21/59	Z
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-79701

(22) 出願日 平成8年(1996)4月2日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番17号

(72) 発明者 河本 公太郎

兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番地 株式会

社クボタ武庫川製造所内

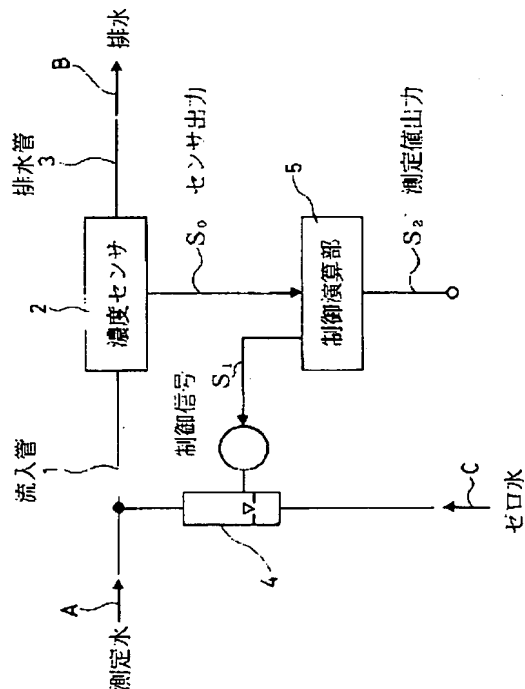
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 水質計

(57) 【要約】

【課題】 使用している濃度センサが測定不能な高濃度な測定水も測定できる水質計を提供することを目的とする。

【解決手段】 測定水Aにゼロ水Cを混合する流量調整弁4と、濃度センサ2の測定値が上限値またはその付近になったことを検出するまでは濃度センサ2の測定値から測定水の濃度を演算して出力し、濃度センサ2の測定値が上限値またはその付近になったことを検出して流量調整弁4にゼロ水Cの混合を指示すると共に、その希釈倍率に応じて補正して測定水の濃度を演算して出力する制御演算部5とを設けたことを特徴とし、測定レンジを濃度センサ単体の測定レンジよりも拡大できる。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 測定水の濃度を濃度センサで測定する水質計において、濃度センサで測定する測定水に希釈水を混合する希釈水混合手段と、濃度センサの測定値が上限値またはその付近になったことを検出するまでは濃度センサの測定値から測定水の濃度を演算して出力し、濃度センサの測定値が上限値またはその付近になったことを検出して希釈水混合手段に希釈水の混合を指示すると共に、濃度センサの測定値を希釈水混合手段による希釈倍率に応じて補正して測定水の濃度を演算して出力する制御演算部とを設けた水質計。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は測定水の濃度を濃度センサで測定する水質計に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 測定水の濁度や色度などの濃度を測定する場合、光学式の濃度センサを使用した水質計では、測定水に光を透過させて受光部に到達する光量によって濃度が測定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、高濃度の測定水が流入してきた場合には、光が透過しなくなって測定不能となる。濁度や色度以外の測定項目においても同様に濃度センサが飽和してしまって測定不能となるのが現状である。

【0004】 本発明は使用している濃度センサが測定不能な高濃度な測定水も測定できる水質計を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の水質計は、測定水の濃度を濃度センサで測定する水質計において、濃度センサで測定する測定水に希釈水を混合する希釈水混合手段と、濃度センサの測定値が上限値またはその付近になったことを検出するまでは濃度センサの測定値から測定水の濃度を演算して出力し、濃度センサの測定値が上限値またはその付近になったことを検出して希釈水混合手段に希釈水の混合を指示すると共に、濃度センサの測定値を希釈水混合手段による希釈倍率に応じて補正して測定水の濃度を演算して出力する制御演算部とを設けたことを特徴とし、測定水が高濃度でない場合には測定水が濃度センサにそのまま流入して測定され、測定水が高濃度である場合には制御演算部が希釈水混合手段に指示して測定水が希釈水で希釈されてから濃度センサに流入して測定される。測定水を希釈した場合には制御演算部によって濃度センサの測定値が補正されて実際の濃度が出力される。なお、希釈水としては純水が使用される。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の水質計を図 1～図 4 に示す実施の形態に基づいて説明する。

2

【実施の形態. 1】 図 1 は【実施の形態. 1】を示す。

【0007】 測定水 A は流入管 1 から濃度センサ 2 に流入し、排水管 3 から排水 B となって排水される。濃度センサ 2 は通過する測定水 A の濃度を測定して測定値としてのセンサ出力  $S_0$  の電気信号を出力する。

【0008】 4 は希釈水混合手段としての自動流量調整弁で、流入管 1 へ注入するゼロ水 C の流量を調節することができる。ゼロ水 C としては純水が使用されている。5 は制御演算部で、自動流量調整弁 4 を制御信号  $S_1$  で制御して流入管 1 へ注入するゼロ水 C の流量を制御する機能と、センサ出力  $S_0$  の補正機能を有している。

【0009】 なお、以下の説明では流入管 1 に流れ込んでいる測定水 A の単位時間当たりの流量が既知であるとして説明する。具体的には制御演算部 5 は次のように構成されている。

【0010】 制御演算部 5 は、センサ出力  $S_0$  に基づいて濃度センサ 2 の測定値が上限値またはその付近になったかどうかを判定し、濃度センサ 2 の測定値が上限値またはその付近になるまでは流入管 1 へゼロ水 C を注入しないように制御信号  $S_1$  を出力してセンサ出力  $S_0$  を測定値としてそのまま測定値出力  $S_2$  に出力する。

【0011】 制御演算部 5 が濃度センサ 2 の測定値が上限値またはその付近になったと判定した場合には、センサ出力  $S_0$  が適当なレベルになるまでゼロ水 C を注入するように自動流量調整弁 4 を制御し、このようにゼロ水 C で測定水 A を希釈した場合には、測定水 A の単位時間当たりの流量とゼロ水 C の単位時間当たりの流量とから求まる希釈倍率に基づいてセンサ出力  $S_0$  を補正して測定値出力  $S_2$  に出力する。

【0012】 このように構成したため、制御演算部 5 が必要に応じて自動流量調整弁 4 を制御して測定水 A をゼロ水 C で希釈して濃度センサ 2 が飽和する事態を回避することができ、しかも希釈倍率に応じて濃度センサ 2 のセンサ出力  $S_0$  を自動補正するため、水質計の測定レンジを濃度センサ 2 単体の測定レンジよりも拡大することができる。

【0013】 【実施の形態. 2】 図 2 は【実施の形態. 2】を示す。この【実施の形態. 2】では【実施の形態. 1】における自動流量調整弁 4 に相当する部分が、電磁弁 6 と流量調整弁 7 とで構成されている。制御演算部 5 によって濃度センサ 2 の測定値が上限値またはその付近になったと判定した場合に制御信号  $S_1$  で電磁弁 6 が開かれ、流量調整弁 7 で予め設定された流量が制限されたゼロ水 C が測定水 A に混合され、測定水 A が所定の倍率で希釈される。その他の部分は【実施の形態. 1】と同様である。

【0014】 【実施の形態. 3】 図 3 は【実施の形態. 3】を示す。【実施の形態. 2】では希釈倍率が流量調整弁 7 によって予め設定されていて制御演算部 5 を多段に変更できなかったが、この【実施の形態. 3】では電

(3)

3

磁弁6 aと流量調整弁7 aの直列流路、電磁弁6 bと流量調整弁7 bの直列流路が並列に流入管1に接続されている。電磁弁6 a, 6 bは制御演算部5の制御信号S<sub>11</sub>, S<sub>12</sub>で制御されている。

【0015】具体的には、流量調整弁7 aと流量調整弁7 bの設定流量を異ならせて設定してある場合には、流量調整弁7 aを単独で開いた状態と、流量調整弁7 bを単独で開いた状態と、流量調整弁7 a, 7 bをともに開いた状態との3段階に制御演算部5が希釈倍率を自動切り換えできる。その他の部分は〔実施の形態、2〕と同様である。

【0016】この〔実施の形態、3〕では3段に希釈倍率を切り換える場合を説明したが、流量調整弁と流量調整弁の直列回路の流路数をさらに多段にして、より多段に切り換えることができる。

【0017】〔実施の形態、4〕図4は〔実施の形態、4〕を示す。〔実施の形態、1〕では測定水Aとは別にゼロ水Cを用意することが必要であったが、この〔実施の形態、4〕の実施の形態では測定水Aの一部を精製フィルタ8で精製してゼロ水Cとして希釈に使用している。その他の部分は〔実施の形態、1〕と同様である。

【0018】なお、〔実施の形態、2〕〔実施の形態、3〕においても、この〔実施の形態、4〕と同様に精製フィルタ8によって測定水Aの一部を精製してゼロ水Cとして希釈に使用することによってゼロ水Cを用意しなくてもよくなる。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明の水質計によれば、濃度センサで測定する測定水に希釈水を混合する希釈水混合手段と、濃度センサの測定値が上限値またはその付近になったことを検出するまでは濃度センサの測定値か

4

ら測定水の濃度を演算して出力し、濃度センサの測定値が上限値またはその付近になったことを検出して希釈水混合手段に希釈水の混合を指示すると共に、濃度センサの測定値を希釈水混合手段による希釈倍率に応じて補正して測定水の濃度を演算して出力する制御演算部とを設けたため、測定水が高濃度である場合には制御演算部が希釈水混合手段に指示して測定水が希釈水で希釈されてから濃度センサに流入して測定され、制御演算部によって濃度センサの測定値が補正されて実際の濃度が出力されるので、測定レンジを濃度センサ単体の測定レンジよりも拡大することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】〔実施の形態、1〕を示す構成図

【図2】〔実施の形態、2〕を示す構成図

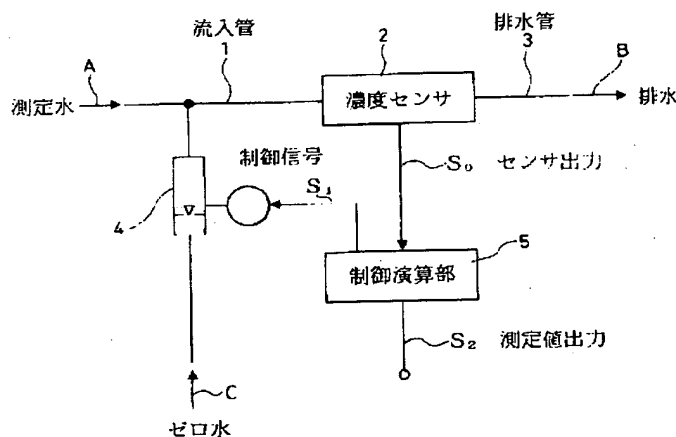
【図3】〔実施の形態、3〕を示す構成図

【図4】〔実施の形態、4〕を示す構成図

【符号の説明】

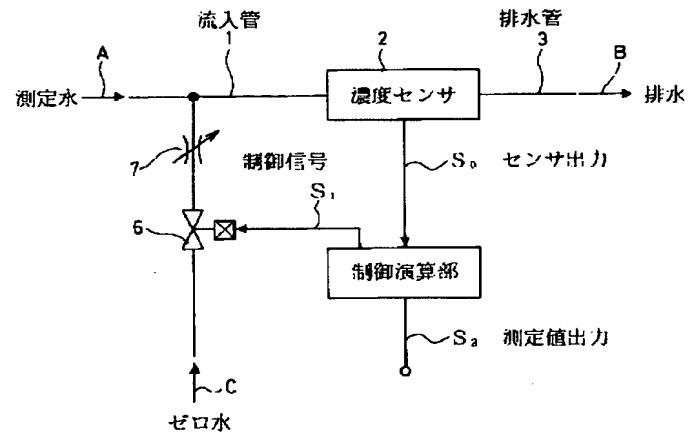
- |                |                  |
|----------------|------------------|
| A              | 測定水              |
| B              | 排水               |
| C              | ゼロ水              |
| 1              | 流入管              |
| 2              | 濃度センサ            |
| 3              | 排水管              |
| 4              | 自動流量調整弁〔希釈水混合手段〕 |
| 5              | 制御演算部            |
| 6              | 電磁弁              |
| 7              | 流量調整弁            |
| 8              | 精製フィルタ           |
| S <sub>0</sub> | センサ出力            |
| S <sub>1</sub> | 制御信号             |
| S <sub>2</sub> | 測定値出力            |

【図1】

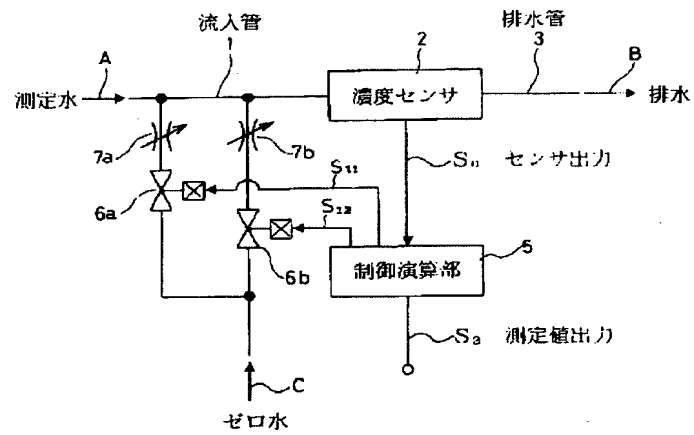


(4)

【図2】



【図3】



【図4】

